

PAT-NO: JP407250638A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07250638 A
TITLE: PREPARATION OF NOODLE
PUBN-DATE: October 3, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MAEDA, TATSURO	
KITAMURA, IKUO	
ENDO, SHIGERU	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NISSHIN FLOUR MILLING CO LTD N/A	

APPL-NO: JP06065452
APPL-DATE: March 10, 1994

INT-CL (IPC): A23L001/16 , A23L001/308

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain noodles containing dietary fiber, having good palatability and free from the collapse of the shape and the losing of the firmness of the noodles even by lapsing a long time after boiling by adding a specific fraction of crushed oats flour to the flour for noodle.

CONSTITUTION: A fraction of crushed oats having a total dietary fiber content of 3-10wt.% and a water-soluble dietary fiber ratio of 25-45% based on the total dietary fiber content is added to cereal flour in an amount of 10-30wt.%, preferably 15-20wt.% and noodles are prepared from the mixture. The noodle strings and strips are resistant to breakage, etc., during the noodle-making process and the obtained noodles have good springiness, viscosity and smoothness and excellent palatability.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-250638

(43) 公開日 平成7年(1995)10月3日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 2 3 L 1/16 1/308	A			

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平6-65452	(71) 出願人	000226998 日清製粉株式会社 東京都中央区日本橋小網町19番12号
(22) 出願日	平成6年(1994)3月10日	(72) 発明者	前田 竜郎 埼玉県入間郡大井町鶴ヶ岡5丁目3番1号 日清製粉株式会社製粉研究所内
		(72) 発明者	北村 育夫 東京都中央区日本橋小網町19番12号 日清 製粉株式会社研究総括部内
		(72) 発明者	遠藤 繁 埼玉県入間郡大井町鶴ヶ岡5丁目3番1号 日清製粉株式会社製粉研究所内
		(74) 代理人	弁理士 辻 良子

(54) 【発明の名称】 麺類の製造方法

(57) 【要約】

【構成】 総食物繊維含量が3～10重量%で且つ総食物繊維含量に対する水溶性食物繊維の割合が25～45%であるオーツ粉砕物を10～30重量%含有する穀粉を用いる麺類の製造方法、該方法により得られた麺類およびそのための麺用粉。

【効果】 本発明の麺類は成人病の予防、整腸作用、大腸ガンの予防等に有効な食物繊維を含有し健康食品として有用であり、しかも弾力性、粘性、滑らかさ等の食感に優れ、更に茹で上げ後に麺類の形態の崩れなく、茹で上げ後時間が経過してもゆでのびがなく、また本発明の方法による場合は、製麺時に麺線や麺帯の破断などを生ずることなく、良好な作業性で麺類を製造することができる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 総食物繊維含量が3～10重量%で且つ総食物繊維含量に対する水溶性食物繊維の割合が25～45%であるオーツ粉砕物を、10～30重量%含有する穀粉を使用する麺類の製造方法。

【請求項2】 請求項1の方法により得られた麺類。

【請求項3】 総食物繊維含量が3～10重量%で且つ総食物繊維含量に対する水溶性食物繊維の割合が25～45%であるオーツ粉砕物を10～30重量%含有する穀粉からなることを特徴とする麺用粉。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は麺類、その製造方法およびそれに用いる麺用粉に関する。詳細には、食物繊維を含有して成人病の予防や整腸作用などに有効であり、しかも弾力性、粘性およびなめらかさに優れていて良好な食感を有し、その上ゆでのびがなく、その優れた食感を茹で上げ後長時間経過した後も良好に保つことのできる麺類、およびその製造法、並びにそのための麺用粉に関する。

【0002】

【従来の技術】アフリカなどの食物繊維摂取量の多い地域の人々では血清中の総コレステロール値が低く、これがいわゆる成人病などの予防になっていることが以前から知られており、水溶性の食物繊維がコレステロール低下作用を有することが従来から色々報告されている。そしてその機構としては、水溶性の食物繊維が人間の消化管内で、肝臓と腸の間を循環している胆汁酸（二次胆汁酸）などを取り込み易く、胆汁酸の体外排泄を促進することによるとされている。

【0003】我が国においては、近年食生活の洋風化に伴って、コレステロールや中性脂質摂取量が増加しており、これが動脈硬化をはじめとする種々の成人病や大腸ガンなどの原因の一つであるとされている。そのため、成人病の予防、整腸作用、大腸ガンの予防などの点から繊維質食品の摂取の必要性が再確認されており、それに伴って食物繊維が健康食品として注目を集め、食物繊維を各種飲食物などに添加して摂取することが色々試みられるようになってきている。

【0004】かかる食物繊維の添加は麺類においても色々試みられており、食物繊維を添加した麺類に関する発明が従来から種々出願されている。そしてそのような従来技術として、①食物繊維を多く含む大麦粉を麺用粉に添加して麺類を製造する方法（特公昭59-18977号公報、特公昭59-33336号公報）；②食物繊維の1種であるβ-1, 3-グルカンとアルギン酸を添加したゆで麺（特開平1-273551号公報）；③トウモロコシ、木材、フスマなどから得られる水不溶性の食物繊維を含有する澱粉麺（特開平2-295445号公報）；④食物繊維として豆腐のおから粉末を添加した中

華麺（特開平2-53450号公報）；⑤水不溶性α-セルロースや水不溶性ポリデキストロースなどの水不溶性食物繊維をビタミンおよびミネラル等と共に添加した麺；⑥カードランと共にグアーガム、ローカスビーンガム、キサンタンガムなどの増粘性天然多糖類（食物繊維）を配合した麺類（特開平2-97361号公報）などを挙げることができる。

【0005】しかしながら、上記①および②の麺類は、茹でてから時間が経過するとゆでのびを生じ易く、弾力性のある食感を茹で上げ後に長時間維持できないという欠点がある。また、上記③～⑤の麺類は、用いられる食物繊維が主として水不溶性の食物繊維であることにより、麺類の滑らかさや弾力性が失われて食感が不良になり易く、更に上記⑥の麺類は生地がベトついて製麺作業が行いにくかったり、茹で上げ後に麺の形態が崩れ易いという欠点がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、成人病の予防、整腸作用、大腸ガンの予防などに有効な食物繊維を含有して健康食品として有用であり、しかも良好な弾力性、粘性およびなめらかさを有して食感に優れ、その上茹で上げ後に麺類の形態の崩れがなく、長時間経過してもゆでのびがなくその良好な食感を良好に保つことができ、更に製麺時の作業性に優れている麺類およびその製法、並びにそれに用いる麺用粉を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成すべく本発明者らは麺類用の原料成分および製麺法などの種々の点から検討を重ねた。その結果、食物繊維を3～10重量%の割合で含有し且つ該食物繊維中の25～45%が水溶性食物繊維からなるオーツ粉砕物を麺用粉中に特定の割合で配合すると、弾力性、粘性および滑らかさに富んでいて良好な食感を有し、しかも茹で上げ後に時間が経過しても麺類の形態の崩れやゆでのびが生じず良好な食感を保つことができ、更に製麺時の作業性にも優れた、高品質の食物繊維入りの麺類が得られることを見出して本発明を完成した。

【0008】すなわち、本発明は、総食物繊維含量が3～10重量%で且つ総食物繊維含量に対する水溶性食物繊維の割合が25～45%であるオーツ粉砕物を10～30重量%含有する穀粉を使用する麺類の製造方法、およびそれにより得られた麺類である。そして、本発明は、総食物繊維含量が3～10重量%で且つ総食物繊維含量に対する水溶性食物繊維の割合が25～45%であるオーツ粉砕物を10～30重量%含有する穀粉からなることを特徴とする麺用粉である。

【0009】本発明では、総食物繊維含量が3～10重量%で且つ総食物繊維含量に対する水溶性食物繊維の割合が25～45%であるオーツ粉砕物（燕麦粉砕物）を

麺用粉の一部として使用することが必要である。総食物繊維含量が3重量%未満のオーツ粉砕物を使用した場合には、(1)穀粉中にオーツ粉砕物を10~30重量%含有させたのでは穀粉中における食物繊維の含有割合が少なくなって成人病の予防などの食物繊維としての効果が発揮できなくなる、(2)穀粉中にオーツ粉砕物を10~30重量%含有させて得られた麺類では茹で上げ直後の食感はいはほ良好であるものの、時間の経過に伴ってゆでのびが生じて、その弾力性、粘性、なめらかさなどが失われて食感が低下する、(c)食物繊維の効果を有する麺類を得るために穀粉中におけるオーツ粉砕物の含有量を30重量%よりも多しければならず麺類の食感の低下およびゆでのび、製麺時の作用性の低下するなどを欠点を生ずる。

【0010】一方、総食物繊維含量が10重量%を超えるオーツ粉砕物を用いた場合には、得られる麺類の弾力性、粘性、なめらかさが不足し、食感の劣ったものとなる。また、総食物繊維に対する水溶性食物繊維の割合が25%未満であると、食物繊維としての効果が十分に発揮できず、そして総食物繊維に対する水溶性食物繊維の割合が45%を超えるオーツ粉砕物は実際上手が困難である。

【0011】上記の点から、本発明では、オーツ粉砕物として、特に総食物繊維含量が3~10重量%であり且つ総食物繊維含量に対する水溶性食物繊維の割合が25~45%のものを使用するのが、入手の容易性、健康に対する食物繊維としての効果および得られる麺類の食感、茹で上げ後の麺類における形崩れおよびゆでのびの防止などの点からより好ましい。

【0012】そして、本発明では、総食物繊維含量が3~10重量%で且つ総食物繊維含量に対する水溶性食物繊維の割合が25~45%である上記したオーツ粉砕物を、麺類を製造するのに用いる穀粉類の全重量(すなわちオーツ粉砕物をも含めた麺の製造に用いる穀粉類の合計重量)に基づいて、10~30重量%の割合で配合して麺類を製造することが必要であり、15~20重量%の割合で配合するのがより好ましい。穀粉類の全重量に基づいてオーツ粉砕物の割合が10重量%未満であると、麺のゆでのびが生じて茹で上げ後短時間のうちに弾力性、粘性、滑らかさが失われ、しかも成人病予防などの食物繊維としての効果を有する麺類を得ることができない。一方、穀粉類の全重量に基づいてオーツ粉砕物の割合が30重量%を超えると、弾力性、粘性およびなめらかさの失われ、ぼそぼそした食感の低品質の麺類しか得られなくなり、しかも製麺時に生地が粘りや弾力性が失われて切れ易くなり、作業性が低下する。

【0013】ここで、本発明におけるオーツ粉砕物の総食物繊維含量、水溶性食物繊維含量および総食物繊維含量に対する水溶性食物繊維の割合は、下記の方法により求めた値をいう。

【0014】オーツ粉砕物の総食物繊維含量、水溶性食物繊維および総食物繊維含量に対する水溶性食物繊維の割合の求め方: "J. Agri. Food Chem., 31, 476-477 (1983)" に記載の "Rapid Enzymatic Assay of Insoluble and soluble Dietary Fiber" の項に記載されている Apsらの方法にしたがって求めた。すなわち、オーツ粉砕物をその全量が7XXナイロン篩(目開き193μm、糸数82×82)を通過する粒度になるまで粉砕し、これを測定用の試料として用いた。このオーツ粉砕物試料1gを採り、これに0.1Mリン酸緩衝液(pH 6.0)25ml、耐熱性α-アミラーゼ(Novo社製「ターマミル120L」)0.1mlを加え、沸騰湯浴中で15分間加熱した。冷却後、塩酸でpHを1.5に調整し、ペプシン(Merck社製「Pepsin NF」)100mgを加えて40℃の恒温槽中で60分間振とうした。更に、冷却後、苛性ソーダでpHを6.8に調整し、パンクレアチン(Sigma社製「Pancreatin 4×NF」)100mgを加えて40℃の恒温槽中で60分間振とうした後、ガラスフィルター(バイレックス社製「P-2」; 20~60μm)で吸引濾過を行い、フィルター上の残渣を洗浄後、この残渣を105℃で乾燥して定量して不溶性食物繊維の重量(B)を求めた。一方、濾液に60℃の95%エタノール400mlを加えて60分間放置し、上記と同様にして吸引濾過を行い、フィルター上の残渣を洗浄後、この残渣を105℃で乾燥して定量して水溶性食物繊維の重量(C)を求めた。そして下記の式により、オーツ粉砕物中の総食物繊維含量、および総食物繊維含量に対する水溶性食物繊維の割合を求めた。

【0015】

【数1】オーツ粉砕物中の総食物繊維含量(重量%) = $\{(B+C)/A\} \times 100$

総食物繊維含量に対する水溶性食物繊維の割合(%) = $\{C/(B+C)\} \times 100$

ただし、式中、A=測定に用いたオーツ粉砕物試料の重量(g)

B=水不溶性食物繊維の重量(g)

C=水溶性食物繊維の重量(g)

【0016】本発明では、総食物繊維含量が3~10重量%であり且つ総食物繊維含量に対する水溶性食物繊維の割合が25~45%であるオーツ粉砕物であればいずれも使用でき、オーツ粉砕物の粒度、種類、調製法などは特に制限されないが、オーツ粉砕物の粒度は製麺に使用する小麦粉やその他の他の穀粉類と同程度の粒度としておくのが好ましく、目開きが200μmの篩を通過し得る粒度のものを製麺に用いるのがより好ましい。また、総食物繊維含量が3~10重量%で且つ総食物繊維含量に対する水溶性食物繊維の割合が25~45%であるオーツ粉砕物は、例えばオーツ麦全粒またはその粉砕物をロール粉砕機によって多段に互って粉砕し、各粉砕工程

5

で得られる粉碎物を7XXナイロン篩(目開き193 μ m、糸数82 \times 82)などを用いて分級し、篩を通過する画分および篩上に残留する画分における総食物繊維含量および総食物繊維含量に対する水溶性食物繊維の割合を上記した方法により測定し、その総食物繊維含量が3~10重量%で且つ総食物繊維含量に対する水溶性食物繊維の割合が25~45%であるオーツ粉碎物画分を回収することにより得ることができる。

【0017】本発明では、製造を目的とする麺類の種類などに応じて、オーツ粉碎物以外の穀粉類として麺類の製造に従来から用いられている小麦粉、そば粉、米粉、澱粉類、大麦粉、ライ麦粉などの穀粉類を、オーツ粉碎物:他の穀粉類の重量比が10:90~30:70になるようにして使用する。また、本発明の麺類の製造に当たっては、必要に応じて食塩;かん水(かん粉);鶏卵;山芋;海苔;縮合リン酸塩などの保水剤;乳化剤;蛋白強化剤、ビタミン、ミネラル、アミノ酸などの栄養強化剤;保存剤などのうちの1種または2種以上を更に使用してもよい。

【0018】本発明で対象とする麺類の種類は特に制限されず、うどん(丸うどん、平めんなど)、ひやむぎ、そうめん、日本そば、中華麺類(中華そば類、ギョウザ、シュウマイ、ワンタン、ハルマキなどの皮)、スパゲッティやマカロニなどの各種パスタ類などを製造することができる。また本発明の麺類は、乾麺、半乾燥麺、生麺、茹麺、蒸麺、冷凍麺、即席麺などのいずれの形態でもあってもよい。また、麺類の製造方法、製造装置、製造条件なども特に制限されず、それぞれの麺類において従来から知られている製麺方法、製麺装置、製麺条件を採用することができる。

【0019】

【実施例】以下に実施例などにより本発明を具体的に説明するが本発明はそれにより限定されない。以下の例において部は重量部を示す。

【0020】《参考例 1》

(1) 市販のオーツブラン[ロジャーズ・フーズ社(カナダ)製;水分含量10.2重量%;粗タンパク含量13.5重量%;灰分含量1.9重量%;粗脂肪含量8.5重量%][以下「オーツブラン(a)」という]

6

を、ロール式粉碎機A[ミヤグ社(ドイツ)製「バリオロール」;目数14](以下「ロールA」という)を用いて粉碎した後、ロール式粉碎機B[ミヤグ社(ドイツ)製「バリオロール」;目数20](以下「ロールB」という)を用いて粉碎し、得られた粉碎物を7XXナイロン篩(目開き193 μ m、糸数82 \times 82)(以下単に「7XX篩」という)を用いて、7XX篩を通過する画分[画分(b₁)]と7XX篩上に残留する画分[画分(b₂)]に分級した。

(2) 上記(1)で得た7XX篩上に残留した画分(b₂)を、ロールAおよびロールBを用いて(1)と同様に順に粉碎し、得られた粉碎物を7XX篩を用いて、7XX篩を通過する画分[画分(c₁)]と7XX篩上に残留する画分[画分(c₂)]に分級した。

(3) 上記(2)で得た7XX篩上に残留した画分(c₂)を、ロールAおよびロールBを用いて(1)と同様に順に粉碎し、得られた粉碎物を7XX篩を用いて、7XX篩を通過する画分[画分(d₁)]と7XX篩上に残留する画分[画分(d₂)]に分級した。

(4) 上記(3)で得た7XX篩上に残留した画分(d₂)を、ロールAおよびロールBを用いて(1)と同様に順に粉碎し、得られた粉碎物を7XX篩を用いて、7XX篩を通過する画分[画分(e₁)]と7XX篩上に残留する画分[画分(e₂)]に分級した。

(5) 上記(4)で得た7XX篩上に残留した画分(e₂)を、ロールAおよびロールBを用いて(1)と同様に順に粉碎し、得られた粉碎物を7XX篩を用いて、7XX篩を通過する画分[画分(f₁)]と7XX篩上に残留する画分[画分(f₂)]に分級した。

(6) 上記の原料であるオーツブラン(a)および画分(b₁)~画分(f₂)における総食物繊維含量、水溶性食物繊維含量および総食物繊維含量に対する水溶性食物繊維の割合を上記した方法で求めたところ、下記の表1に示すとおりであった。また、原料として用いてオーツブラン(a)の重量に対する画分(b₁)~(f₂)の生成割合(収率)は下記の表1に示すとおりであった。

【0022】

【表1】

画分	収 率 ¹⁾ (%)	総食物繊維 (TDF)含 量 (重量%)	水溶性食物繊維 (SDF)含 量 (重量%)	(SDF/TDF)×100 ²⁾ (%)
a	100	10.57	1.91	18.3
b ₁	25.7	1.97	1.01	18.8
b ₂	74.3	13.35	2.25	16.9
c ₁	20.1	3.50	1.36	38.9
c ₂	54.2	16.95	2.60	15.3
d ₁	13.5	4.82	2.06	41.7
d ₂	40.7	21.15	2.85	13.5
e ₁	7.6	7.85	2.31	29.4
e ₂	33.1	23.83	2.98	12.5
f ₁	5.1	11.65	2.52	21.6
f ₂	28.0	25.50	3.10	12.2

1) 原料のオーツブラン(a)に対する収率

2) 総食物繊維含量に対する水溶性食物繊維の割合

【0023】《実施例 1》小麦粉〔日清製粉(株)製「オーション」〕80部に対して、上記の参考例1で原料として使用したオーツブラン(a)または参考例1で得られた画分(b₁)～(f₂)のオーツ粉砕物のいずれかを20部混合し、これに水35部および食塩2部を加えて混練して麺生地を製造した。この生地を製麺ロールで麺帯厚1.45mmにした後、No. 20の切刃を用いて切断して麺(ひやむぎ)をつくった。得られたそれぞれの麺を充分量の沸騰水中で3分間茹でた後、速やか*

*に冷水中に入れて充分に冷却、洗浄した。この茹で上げ直後の麺を10名のパネラーによって下記の表2に示した評価基準にしたがって麺の食感を官能試験してもらい、その平均値を採ったところ下記の表3に示す結果を得た。また、茹で上げた麺を30分間放置した後、同様にしてその官能試験を行ったところ、表3に示すとおり結果であった。

【0024】

【表2】

官能試験の評価基準	
弾力性：	
5・・・対照例に比べて弾力性に極めて優れ、とても歯ごたえがある	
4・・・対照例に比べて弾力性にやや優れ、歯ごたえがある	
3・・・対照例と同等の弾力性および歯ごたえである	
2・・・対照例に比べて弾力性に劣り、ぼそぼそしている	
1・・・対照例に比べて弾力性が大幅に劣り、非常にぼそぼそしている	
粘 性：	
5・・・対照例に比べて粘りが大幅に大きく、とてももちもちした食感を有する	
4・・・対照例に比べて粘りが大きく、もちもちした食感を有する	
3・・・対照例と同等の粘りを有する	
2・・・対照例に比べて粘りが小さく、もちもちした食感に欠ける	
1・・・対照例に比べて粘りが全くなく、もちもちした食感が全くない	
なめらかさ：	
5・・・対照例に比べてなめらかさが極めて大きく、口当たりが極めて良好である	
4・・・対照例に比べてなめらかさがあり、口当たりが良好である	
3・・・対照例と同等のなめらかさおよび口当たりを有する	
2・・・対照例に比べてなめらかさが少なく、口当たりが不良である	
1・・・対照例に比べてなめらかさが全くなく、口当たりが極めて不良である	
総合評価：	
5・・・対照例に比べて食感が極めて良好である	
4・・・対照例に比べて食感が良好である	
3・・・対照例と同等の食感を有する	
2・・・対照例に比べて食感が劣る	
1・・・対照例に比べて食感が極めて劣る	

実験 番号	配 合		茹で上げ麺の官能試験							
	小麦粉 (部)	オーツ粉砕物 画分 量(部) (TDFIが総繊維) ¹⁾	茹で上げ直後				茹で上げ30分後			
			弾力性	粘性	滑らかさ	総合	弾力性	粘性	滑らかさ	総合
1 (対照例)	100	- 0	3	3	3	3	2.3	2.4	2.4	2.4
2 (比較例)	80	(a) 20 (10.57 18.3)	2.7	2.6	2.5	2.5	2.0	2.0	1.8	1.9
3 (比較例)	80	(b ₁) 20 (1.97 48.8)	3.0	3.1	2.9	3.0	2.4	2.5	2.2	2.5
4 (比較例)	80	(f ₁) 20 (11.65 21.6)	2.8	2.8	2.5	2.8	2.3	2.4	2.1	2.3
5 (比較例)	80	(b ₂) 20 (13.35 16.9)	2.5	2.4	2.3	2.5	2.1	2.0	1.8	2.0
6 (比較例)	80	(c ₂) 20 (16.95 15.3)	2.0	2.1	2.0	2.1	1.6	1.6	1.5	1.5
7 (比較例)	80	(d ₂) 20 (21.15 13.5)	1.9	2.0	1.8	2.0	1.6	1.6	1.5	1.6
8 (比較例)	80	(e ₂) 20 (23.83 12.5)	1.8	1.7	1.6	1.8	1.4	1.2	1.3	1.3
9 (比較例)	80	(f ₂) 20 (25.50 12.2)	1.7	1.7	1.6	1.7	1.2	1.1	1.3	1.1
10 (発明例)	80	(c ₁) 20 (3.50 38.9)	3.4	3.4	3.3	3.4	3.6	3.5	3.1	3.3
11 (発明例)	80	(d ₁) 20 (4.82 41.7)	3.5	3.6	3.2	3.5	3.4	3.5	3.0	3.4
12 (発明例)	80	(e ₁) 20 (7.85 29.4)	3.7	3.8	3.0	3.7	3.5	3.6	2.8	3.5

1) 総食物繊維含量(重量%) || 総食物繊維含量に対する水溶性食物繊維の割合(%)

【0026】上記表3の結果から、小麦粉80部に対して、総食物繊維含量が3～10重量%で且つ総食物繊維含量に対する水溶性食物繊維の割合が25～45%の範囲である画分(c₁)、(d₁)または(e₁)のオーツ粉砕物を20部配合して得られた実験番号10～12の発明例の麺は、オーツ粉砕物を配合せずに小麦粉のみから得られた実験番号1の対照例の麺(通常の麺)に比べて、弾力性、粘性およびなめらかさのすべてにおいて優れており高品質であること、しかも茹で上げ後に時間が経過してもゆでのびがなく、その優れた特性がほぼそのまま維持されていることがわかる。

【0027】それに対して、総食物繊維含量が3重量%より少ないオーツ粉砕物(b₁)を配合した実験番号3の麺は茹で上げ直後は実験番号1の対照例の麺とほぼ同程度の品質を有しているが茹で上げ後30分経過した後はゆでのびが生じてその品質が低下すること、更に総食物繊維含量が10重量%よりも多いオーツブラン(a)、画分(f₁)、(b₂)、(c₂)、(d₂)、(e₂)または(f₂)のオーツ粉砕物を配合した実験番号2および4～9の麺は、茹で上げ直後および30分経過後のいずれの時点でも対照例(実験番号1)および発明例(実験番号10～12)の麺に比べて、弾力性、粘* 50

* 性およびなめらかさのすべてに劣っていることがわかる。

【0028】《実施例 2》実施例1で用いたのと同じ小麦粉50部に対して、参考例1で得られた画分(e₁)のオーツ粉砕物(総食物繊維含量7.85重量%; 総食物繊維含量に対する水溶性食物繊維の割合29.4%)およびそば粉を下記の表4に示す量で配合し、これに食塩2部および表4に示す量の水を加えて混練してそば生地を製造した。この生地を製麺ロールで麺帯厚1.45mmにした後、No. 20の切刃を用いて切断し、ついで常法により乾燥して乾麺(乾そば)を製造した。得られた乾麺のそれぞれを充分量の沸騰水中で5分間茹でた後、速やかに冷水中に入れて充分に冷却、洗浄した。この茹で上げ直後の麺を10名のパネラーによって上記の表2に示した評価基準にしたがって麺の食感を官能試験してもらい、その平均値を採ったところ下記の表4に示す結果を得た。また、茹で上げた麺を30分間放置した後、同様にしてその官能試験を行ったところ、表4に示すとおり結果であった。

【0029】

【表4】

	実 験 番 号					
	13	14	15	16	17	18
	(対照例)	(比較例)	(比較例)	(発明例)	(発明例)	(発明例)
配 合:						
小麦粉(部)	50	50	50	50	50	50
オーツ粉碎物(部)	0	5	45	10	20	30
(画分)	-	(e ₁)	(e ₁)	(e ₁)	(e ₁)	(e ₁)
そば粉(部)	50	45	5	40	30	20
食塩(部)	2	2	2	2	2	2
水(部)	28	28	34	31	32	33
茹で上げた麵の官能試験:						
○茹で上げ直後						
弾力性	3	3.1	1.6	3.3	3.7	3.6
粘性	3	3.2	1.8	3.4	3.7	3.7
なめらかさ	3	2.9	1.9	3.2	3.0	3.0
総合	3	3.1	1.8	3.4	3.7	3.5
○茹で上げ30分後						
弾力性	2.3	2.3	1.0	3.1	3.4	3.3
粘性	2.4	2.5	1.2	3.2	3.6	3.5
なめらかさ	2.3	2.2	1.6	3.0	2.9	2.8
総合	2.3	2.4	1.4	3.1	3.4	3.3

【0030】上記表4の結果から、穀粉の全重量に基づいて、画分(e₁)のオーツ粉碎物を10~30重量%の割合で配合して得られた実験番号16~18の発明例の麵(そば)は、オーツ粉碎物を配合せずに小麦粉50部とそば粉50部から得られた実験番号13の対照例の麵(通常のそば)に比べて、弾力性、粘性および滑らかさのすべてにおいて優れており高品質であること、しかも茹で上げ後時間が経過してもゆでのびがなく、その優れた特性がほぼそのまま維持されていることがわかる。

【0031】それに対して、穀粉の全重量に基づいて、画分(e₁)のオーツ粉碎物を10重量%よりも少ない5重量%で配合して得られた実験番号14の麵(そば)は、茹で上げ直後は対照例(実験番号13)の麵とほぼ同程度の品質を有しているが、茹で上げ後30分経過後にはゆでのびが生じてその品質が低下すること、更に画分(e₁)のオーツ粉碎物を45重量%と多量に配合して得られた実験番号15の麵は、茹で上げ直後および30分経過後のいずれの時点でも対照例(実験番号13)および発明例(実験番号16~18)の麵に比べて、弾力性、粘性およびなめらかさのすべてに劣っており、しかもオーツ粉碎物を多量に含有していることにより製麵時の作業性が劣ることがわかる。

【0032】《実施例 3》実施例1で用いたのと同じ小麦粉に対して、参考例1で得られた画分(e₁)のオー

* ツ粉碎物(総食物繊維含量7.85重量%; 総食物繊維含量に対する水溶性食物繊維の割合29.4%)、β-1,3-グルカンとアルギン酸または大麦粉(精白度60%以上; 総食物繊維含量11.6重量%; 総食物繊維含量に対する水溶性食物繊維の割合20.7%)を下記の表5に示した割合で配合し、これに食塩2部および表5に示す量の水を加えて混練して生地を製造した。この生地を製麵ロールで麵帯厚1.45mmにした後、No.20の切刃を用いて切断して麵を製造した(実験番号19~22)。また、上記で使用したのと同じ大麦粉を小麦粉に直接加える代わりに、麵の製造に用いる水に予め懸濁させて加えて同様にして麵を製造した。得られた麵のそれぞれを充分量の沸騰水中で3分間茹でた後、速やかに冷水中に入れて充分に冷却、洗浄した。この茹で上げ直後の麵を10名のパネラーによって上記の表2に示した評価基準にしたがって麵の食感を官能試験してもらい、その平均値を採ったところ下記の表4に示す結果を得た。また、茹で上げた麵を60分間放置した後、同様にしてその官能試験を行ったところ、表5に示すとおりの結果であった。更に、茹で上げ直後および60分経過後の麵線の破断応力および破断変形を、下記の方法によって測定したところ、表5に示すとおりの結果であった。

【0033】茹で上げた麵線の破断応力および破断変形

の測定法：茹麺の破断強度および破断変形の測定をレオナー（山電株式会社製「RC-33005」）を用いて行った。すなわち、麺線2本（長さ3cm）をレオナーの試料台に載せ、上昇速度1.0mm/秒で歯形プラン *

* ジャ（長さ3cm）を用いて、破断応力および破断変形を求め、同じ測定を5回行ってその平均値を採った。

【0034】

【表5】

	実 験 番 号				
	19 (対照例)	20 (発明例)	21 (比較例)	22 (比較例)	23 (比較例)
配 合					
小麦粉(部)	100	70	97.8	70	70
オーツ粉砕物(部)	0	30	0	0	0
(画分)		(e ₁)			
大麦粉(部)	0	0	0	30	30
β-1,3-グルカン(部)	0	0	0.7	0	0
アルギン酸(部)	0	0	1.5	0	0
食塩(部)	2	2	2	2	2
水(部)	28	32	26	31	31
茹上げた麺の官能試験 (茹上げ直後)					
弾力性	3	3.6	3.3	2.8	3.1
粘性	3	3.6	3.2	2.8	3.0
なめらかさ	3	3.2	2.9	2.5	2.9
総合	3	3.5	3.1	2.8	3.0
(茹上げ60分後)					
弾力性	2.3	3.3	2.7	2.0	2.5
粘性	2.4	3.4	2.6	1.9	2.4
なめらかさ	2.5	2.9	2.4	2.0	2.3
総合	2.4	3.3	2.5	2.0	2.5
茹上げた麺の圧縮試験 (茹上げ直後)					
破断応力(10 ⁴ dyn/cm ²)	1.92±0.22	2.14±0.20	1.90±0.18	1.62±0.22 ^a	1.76±0.26
破断変形(10 ⁻¹ cm/cm)	6.81±0.28 ^a	7.37±0.21	6.85±0.32 ^a	6.46±0.19 ^a	6.58±0.16 ^a
(茹上げ60分後)					
破断応力(10 ⁴ dyn/cm ²)	1.61±0.22 ^a	2.06±0.23	1.67±0.19 ^a	1.24±0.18 ^a	1.29±0.15 ^a
破断変形(10 ⁻¹ cm/cm)	6.21±0.29 ^a	7.02±0.21	6.45±0.26 ^a	5.86±0.15 ^a	6.06±0.34 ^a

a: 実験番号20(発明例)に対して5%の危険率で有意差あり

b: 実験番号20(発明例)に対して1%の危険率で有意差あり

【0035】上記表5の結果から、穀粉の全重量に基づいて、画分(e₁)のオーツ粉砕物を30重量%の割合で配合して得られた実験番号20の発明例の麺は、オーツ粉砕物を配合せずに小麦粉のみから得られた実験番号19の対照例の麺に比べて、弾力性、粘性および滑らかさのすべてにおいて優れており高品質であること、しかも茹で上げ後60分経過してもゆでのびがなく、その優れた特性がほぼそのまま維持されていることが、官能試験の結果並びに破断応力および破断変形の数値からもわかる。

【0036】それに対して、穀粉の全重量に基づいて、大麦粉30重量部を小麦粉に直接配合して得られた実験番号22の比較例の麺は、茹で上げ直後および60分経過後のいずれにおいても対照例(実験番号19)および発明例(実験番号20)の麺に比べて弾力性、粘性およびなめらかさが劣っていること、また大麦粉を予め水に懸濁して加えて得られた実験番号23の比較例の麺は茹で上げ直後の品質は対照例(実験番号19)の麺とほぼ※50

※同じであるが、茹で上げ後に時間が経過するとゆでのびが生じ、弾力性、粘性およびなめらかさのいずれもが低下すること、そしてこのことは破断応力および破断変形の数値によっても裏付けられることがわかる。また、食物繊維として、β-1,3-グルカンとアルギン酸を配合した実験番号21の比較例の麺は、茹で上げ直後の品質は対照例(実験番号19)の麺とほぼ同じであるが、60分経過後にゆでのびが生じて実験番号20の発明例の麺に比べてその品質が大幅に低下することが、官能試験の結果並びに破断応力および破断変形の数値からわかる。

【0037】《実施例 4》実施例1で用いたのと同じ小麦粉に対して、参考例1で得られた画分(c₁)のオーツ粉砕物(総食物繊維含量3.50重量%; 総食物繊維含量に対する水溶性食物繊維の割合38.9%)を下記の表6に示す量で配合し、これに食塩2部および水35部を加えて混練してそば生地を製造した。この生地を製麺ロールで麺帯厚1.4mmにした後、No.20の切

17

刃を用いて切断して麺（ひやむぎ）を製造した。得られた麺のそれぞれを充分量の沸騰水中で3分間茹でた後、速やかに冷水中に入れて充分に冷却、洗浄した。この茹で上げ直後の麺を10名のパネラーによって上記の表2に示した評価基準にしたがって麺の食感を官能試験してもらい、その平均値を採ったところ下記の表6に示す結*

18

*果を得た。また、茹で上げ後60分経過した時点で10名のパネラーにより同様に官能試験をしてもらってその平均値を採ったところ下記の表6に示す結果を得た。

【0038】

【表6】

	実 験 番 号				
	24 (対照例)	25 (比較例)	26 (比較例)	27 (発明例)	28 (発明例)
配 合:					
小麦粉(部)	100	97	50	70	90
オーツ粉砕物(部)	0	3	50	30	10
(画分)	—	(c ₁)	(c ₁)	(c ₁)	(c ₁)
食塩(部)	2	2	2	2	2
水(部)	35	35	35	35	35
茹で上げた麺の官能試験:					
○茹で上げ直後					
弾力性	3	2.0	2.3	3.4	3.2
粘性	3	2.2	2.5	3.5	3.3
なめらかさ	3	2.2	2.3	3.3	3.4
総合	3	2.1	2.4	3.4	3.3
○茹で上げ60分後					
弾力性	2.3	1.6	2.0	3.4	3.1
粘性	2.4	1.7	2.1	3.4	3.3
なめらかさ	2.3	1.8	2.0	3.2	3.1
総合	2.4	1.7	2.0	3.4	3.3

【0039】上記表6の結果から、穀粉の全重量に基づいて、画分(c₁)のオーツ粉砕物を10~30重量%の割合で配合して得られた実験番号27および28の発明例の麺は、オーツ粉砕物を配合せずに小麦粉100部のみから得られた実験番号24の対照例の麺、小麦粉97部とオーツ粉砕物3部とから得られた実験番号25の麺、および小麦粉50部とオーツ粉砕物50部とから得られた実験番号26の麺類に比べて、弾力性、粘性および滑らかさのすべてにおいて優れており高品質であることがわかる。しかも実験番号27と28の発明例の麺は、茹で上げ後60分経過した時点においても、実験番号23の対照例の麺に比べて、弾力性および粘性が優れており、ゆでのびがなく良好な食感を茹で上げ後長時間経過しても保ち得ることがわかる。一方、画分(c₁)のオーツ粉砕物の配合量が穀粉の全重量に基づいて10重量%よりも少ない実験番号25の麺および30重量%よりも多い実験番号26の麺は茹で上げ後60分経過し※

※た時点において、オーツ粉砕物を配合せずに小麦粉のみから得られた実験番号24の対照例の麺および実験番号27と28の発明例の麺に比べて、弾力性、粘性およびなめらかさのすべてが劣っており、ゆでのびを生じ品質が低下することがわかる。

【0040】

【発明の効果】本発明により得られる麺類は、成人病の予防、整腸作用、大腸ガンの予防などに有効な食物繊維を含有して健康食品として有用であり、しかも良好な弾力性、粘性およびなめらかさを有して食感に優れている。その上、本発明により得られる麺類は、茹で上げ後に麺類の形態の崩れなく、更に茹で上げ後に時間が経過してもゆでのびがなく、その良好な形態および食感を長時間にわたって保つことができる。更に、本発明の方法による場合は、製麺時に麺線や麺帯に破断などを生ずることなく、良好な作業性で上記した優れた特性を有する麺類を円滑に製造することができる。